

W1144

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-065541

(43)Date of publication of application : 09.03.1999

(51)Int.Cl.

G09G 5/00

G09G 3/20

G09G 3/28

H04N 5/66

(21)Application number : 09-223719

(71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD

(22)Date of filing : 20.08.1997

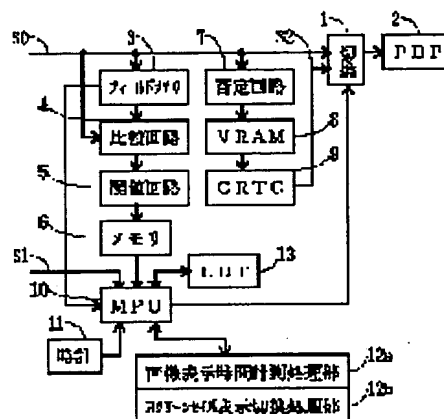
(72)Inventor : YOSHIDA KATSUOMI  
HASHIGUCHI KOTA

## (54) PDP DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a means for surely and efficiently adopting a counter measure against tanrsh of a PDP (plasma display panel) which does not depend on the operation of a user.

**SOLUTION:** A video signal S0 is delayed by one field in a field memory 3 and is compared with the video signal S0 in a comparison circuit 4 to obtain a difference between them. A difference of not smaller than a fixed threshold is taken out in a threshold circuit 5 to be written in a memory 6. An MPU 5 measures the display time of image data having a constant pattern after reading out data of the memory 6 by every interrupt of a vertical synchronization signal S1 according to the proceduer of an image display time measuring and processing part 12a to judge a still image display. An inverter 7 takes a negation for every bit of the video signal S0 stores it in a VRAM 8 and a CRTC 9 reads it out to obtain screen saver display data S2 which are complement of '1' the signal V0. When the display of the still image continues for a prescribed time, the MPU 10 switch a changeover circuit 1 from the display of the video signal V0 to the screen saver display data S2 to supply the data to a PDP 2 to be displayed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-65541

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>  
 G 0 9 G 5/00 5 5 0  
 3/20  
 3/28  
 H 0 4 N 5/66 1 0 1

F I  
 G 0 9 G 5/00 5 5 0 B  
 3/20 U  
 3/28 U  
 H 0 4 N 5/66 1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-223719

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月20日

(71) 出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル  
神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72) 発明者 吉田 勝臣

川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士  
通ゼネラル内

(72) 発明者 橋口 耕太

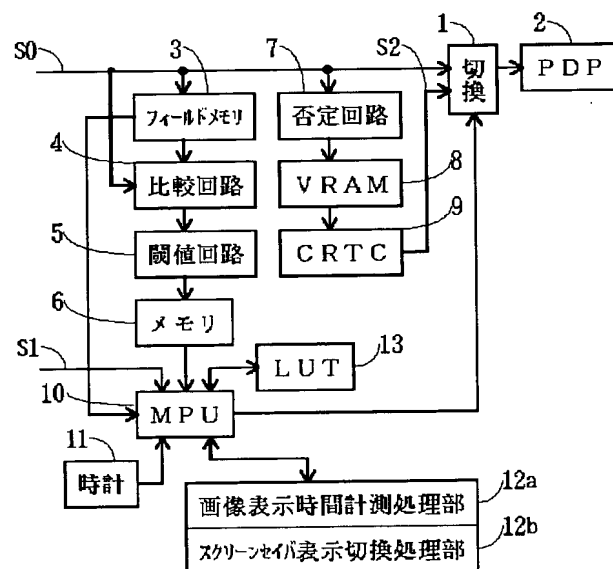
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士  
通ゼネラル内

## (54) 【発明の名称】 PDP表示装置

## (57) 【要約】

【課題】 使用者の運用に依存しない確実に効率の良い PDP の焼き付け対策を行う手段を提供する。

【解決手段】 映像信号 S0 をフィールドメモリ 3 で 1 フィールド遅延し、映像信号 S0 と比較回路 4 で比較して両者の差分を得る。閾値回路 5 で差分の一定閾値以上を取り出しメモリ 6 に書き込む。MPU 10 で画像表示時間計測処理部 12a の手順により垂直同期信号 S1 の割り込み毎にメモリ 6 のデータを読み出し、一定パターンの画像データの表示時間を計測し、静止画表示を判定する。否定回路 7 で映像信号 S0 の各ビット毎の否定を取り VRAM 8 に記憶し、CRTC 9 で読み出して映像信号 V0 の 1 の補数であるスクリーンセイバ表示データ S2 を得る。MPU 10 で、静止画の表示が所定の時間継続すると、切換回路 1 を映像信号 V0 の表示からスクリーンセイバ表示データ S2 に切り換えて PDP 2 に供給して表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 PDP（プラズマディスプレイパネル）を用いて画像を表示する表示装置において、表示画像の画像データと画像表示時間の計測手段と、同画像データから 1 の補数を算出するスクリーンセイバデータ算出手段と、スクリーンセイバ表示への切り換えを指示するスクリーンセイバ表示切換手段を設け、同画像表示後に前記スクリーンセイバデータを表示するようにすることを特徴とした PDP 表示装置。

【請求項 2】 表示画像が静止画か否かを判定する静止画判定手段を設け、静止画を表示したときのみに前記スクリーンセイバ表示を行うことを特徴とした請求項 1 記載の PDP 表示装置。

【請求項 3】 前記静止画の表示時間を計測する静止画表示時間計測手段を設け、静止画の表示時間が所定時間以内のときは、前記スクリーンセイバ表示を行なわないようにすることを特徴とした請求項 2 記載の PDP 表示装置。

【請求項 4】 前記スクリーンセイバ表示は、前記静止画の表示時間に比例した時間行うようにすることを特徴とした請求項 2 記載の PDP 表示装置。

【請求項 5】 実験により求めた前記静止画の表示時間に対する最適なスクリーンセイバ表示時間のデータを記憶した LUT（Look Up Table）を設け、同 LUT から得られる時間だけ前記スクリーンセイバ表示を行うようにすることを特徴とした請求項 2 記載の PDP 表示装置。

【請求項 6】 前記画像表示時間と静止画表示時間の差を動画表示時間とし、前記静止画表示時間から同動画表示時間を差し引いた時間を実効的な静止画表示時間として前記スクリーンセイバ表示時間を算出するようにすることを特徴とした請求項 4 又は請求項 5 記載の PDP 表示装置。

【請求項 7】 前記表示画像データから 1 の補数を算出するスクリーンセイバデータ算出手段は、デジタル化した同画像データの各ビットの否定回路と、同否定回路の出力をフィールド毎に記憶するフィールドメモリから構成することを特徴とした請求項 1 記載の PDP 表示装置。

【請求項 8】 前記フィールドメモリは複数とし、同各フィールドメモリから出力する各画素毎の画像データの平均値から前記スクリーンセイバデータを算出するようにすることを特徴とした請求項 7 記載の PDP 表示装置。

【請求項 9】 前記スクリーンセイバデータの算出は、前記 1 の補数に代えて、表示する各色信号の画像データ毎の最大値から当該表示する画像データを差し引いた値とすることを特徴とした請求項 1 記載の PDP 表示装置。

【請求項 10】 前記スクリーンセイバ表示切換手段

は、一定の時間を計時する計時部と、同計時部から得られる一定の時間毎に前記表示画像データとスクリーンセイバデータとを切り換える制御部からなる構成することを特徴とした請求項 1 記載の PDP 表示装置。

【請求項 11】 前記スクリーンセイバ表示切換手段は、当該 PDP 表示装置の電源断信号でスクリーンセイバデータに切り換えて表示するようにすることを特徴とした請求項 1 記載の PDP 表示装置。

【請求項 12】 前記スクリーンセイバ表示切換手段は、リモコン等の外部からの入力キーを設け、同入力キーによりスクリーンセイバデータに切り換えて表示するようにすることを特徴とした請求項 1 記載の PDP 表示装置。

【請求項 13】 全白画像データの生成手段を設け、前記スクリーンセイバデータに加えて、前記入力キーからの指定により同全白画像データに切り換えて表示できるようにすることを特徴とした請求項 12 記載の PDP 表示装置。

【請求項 14】 オンスクリーン表示回路を設け、前記スクリーンセイバデータ若しくは全白画像データへの表示切換時に PDP の表示画面にスクリーンセイバ表示となる旨の表示を行うようにすることを特徴とした請求項 10、請求項 11、請求項 12 又は請求項 13 記載の PDP 表示装置。

【請求項 15】 前記静止画判定手段は、表示画像データをフィールド若しくはフレーム毎に記憶して 1 フィールド若しくは 1 フレーム遅延して出力するフィールドメモリ若しくはフレームメモリと、同フィールドメモリ若しくはフレームメモリの出力と同表示画像データを比較する比較回路を設け、各画素毎の両画像データが一致することにより判定することを特徴とした請求項 2 記載の PDP 表示装置。

【請求項 16】 前記画素毎の比較値を一定時間積分して前記静止画判定を行うようにすることを特徴とした請求項 15 記載の PDP 表示装置。

【請求項 17】 前記画素毎の比較値は一定の閾値以上のもののみで前記静止画判定をするようにすることを特徴とした請求項 15 記載の PDP 表示装置。

【請求項 18】 前記静止画判定手段は、表示画像の一部分のみで前記画像データが変化するときでも静止画と判定するようにすることを特徴とした請求項 15 記載の PDP 表示装置。

【請求項 19】 前記静止画判定手段は、パソコンによる静止画面の切換時間内で前記画像データが変化するときでも静止画と判定するようにすることを特徴とした請求項 15 記載の PDP 表示装置。

【請求項 20】 前記静止画判定手段は、前記画像データの同期信号の検出手段を設け、同同期信号の切断期間内で前記画像データが変化するときでも静止画と判定するようにすることを特徴とした請求項 15 記載の PDP

表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、PDP（プラズマディスプレイパネル）に静止画を表示するとき発生する焼付現象を解消したPDP表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】PDP表示装置では、広告・地図・文字表示などの固定した静止画を長時間表示するといわゆる焼付現象が起こり、他の画像を表示したとき残像として残る。従来は、この焼付現象を少しでも低減するように、固定した表示はできるだけ避けるとともに、使用していないときにはスクリーンセイバ機能を稼働させる等の表示装置の使用者側の使用・運用により対処するようにしていた。しかしこのようなしかたでは焼付現象への対策が不確実となり、PDPの焼き付けを十分に低減できないという問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記問題点を鑑みなされたもので、使用者の運用に依存しない確実で効率の良いPDPの焼き付け対策を行う手段を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】表示画像の画像データと画像表示時間の計測手段と、同画像データから1の補数を算出するスクリーンセイバデータ算出手段と、スクリーンセイバ表示への切り換えを指示するスクリーンセイバ表示切換手段を設けて、同画像表示後に前記スクリーンセイバデータを表示するようにすることで、PDPの焼き付けを自動的に回避する。

【0005】

【発明の実施の形態】PDP（プラズマディスプレイパネル）を用いて画像を表示する表示装置において、表示画像の画像データと画像表示時間の計測手段と、同画像データから1の補数を算出するスクリーンセイバデータ算出手段と、スクリーンセイバ表示への切り換えを指示するスクリーンセイバ表示切換手段を設け、同画像表示後に前記スクリーンセイバデータを表示するようにする。

【0006】表示画像が静止画か否かを判定する静止画判定手段を設け、静止画を表示したときのみに前記スクリーンセイバ表示を行う。

【0007】前記静止画の表示時間を計測する静止画表示時間計測手段を設け、静止画の表示時間が所定時間以内のときは、前記スクリーンセイバ表示を行なわないようにする。

【0008】前記スクリーンセイバ表示は、前記静止画の表示時間に比例した時間行うようにする。

【0009】実験により求めた前記静止画の表示時間に対する最適なスクリーンセイバ表示時間のデータを記憶

したLUT（Look Up Table）を設け、同LUTから得られる時間だけ前記スクリーンセイバ表示を行うようにする。

【0010】前記画像表示時間と静止画表示時間の差を動画表示時間とし、前記静止画表示時間から同動画表示時間を差し引いた時間を実効的な静止画表示時間として前記スクリーンセイバ表示時間を算出するようにする。

【0011】前記表示画像データから1の補数を算出するスクリーンセイバデータ算出手段は、デジタル化した同画像データの各ビットの否定回路と、同否定回路の出力をフィールド毎に記憶するフィールドメモリから構成する。

【0012】前記フィールドメモリは複数とし、同各フィールドメモリから出力する各画素毎の画像データの平均値から前記スクリーンセイバデータを算出するようにする。

【0013】前記スクリーンセイバデータの算出は、前記1の補数に代えて、表示する各色信号の画像データ毎の最大値から当該表示する画像データを差し引いた値とする。

【0014】前記スクリーンセイバ表示切換手段は、一定の時間を計時する計時部と、同計時部から得られる一定の時間毎に前記表示画像データとスクリーンセイバデータとを切り換える制御部からなる構成する。

【0015】前記スクリーンセイバ表示切換手段は、当該PDP表示装置の電源断信号でスクリーンセイバデータに切り換えて表示するようにする。

【0016】前記スクリーンセイバ表示切換手段は、リモコン等の外部からの入力キーを設け、同入力キーによりスクリーンセイバデータに切り換えて表示するようにする。

【0017】全白画像データの生成手段を設け、前記スクリーンセイバデータに加えて、前記入力キーからの指定により同全白画像データに切り換えて表示できるようにする。

【0018】オンスクリーン表示回路を設け、前記スクリーンセイバデータ若しくは全白画像データへの表示切換時にPDPの表示画面にスクリーンセイバ表示となる旨の表示を行うようにする。

【0019】前記静止画判定手段は、表示画像データをフィールド若しくはフレーム毎に記憶して1フィールド若しくは1フレーム遅延して出力するフィールドメモリ若しくはフレームメモリと、同フィールドメモリ若しくはフレームメモリの出力と同表示画像データを比較する比較回路を設け、各画素毎の両画像データが一致することにより判定する。

【0020】前記画素毎の比較値を一定時間積分して前記静止画判定をするようにする。

【0021】前記画素毎の比較値は一定の閾値以上のもののみで前記静止画判定をするようにする。

【0022】前記静止画判定手段は、表示画像の一部分のみで前記画像データが変化するときでも静止画と判定するようにする。

【0023】前記静止画判定手段は、パソコンによる静止画面の切換時間内で前記画像データが変化するときでも静止画と判定するようにする。

【0024】前記静止画判定手段は、前記画像データの同期信号の検出手段を設け、同同期信号の切断期間内で前記画像データが変化するときでも静止画と判定するようにする。

【0025】

【実施例】図1は、本発明によるPDP表示装置の1実施例の要部ブロック図である。画像データからなるデジタル映像信号S0を切換回路1を介してPDP2に供給して表示する。デジタル映像信号S0をフィールドメモリ3に記憶するとともに、1フィールド遅延して読みだし、デジタル映像信号S0と比較回路4で比較して両者の差分を得る。得られた差分を閾値回路5で一定閾値以上を取り出すことで、映像信号S0のノイズによる影響を除去することができる。ノイズ成分を除去した差分をメモリ6に書き込む。MPU10では、画像表示時間計測処理部12aの手順で、垂直同期信号S1の割り込み毎にメモリ6のデータを読み出して、メモリ6の出力が0となる一定パターンの画像データの表示時間を計測する。その結果、この表示時間が一定の時間以上となるときは、静止画表示と判定することができる。一方、否定回路7でデジタル映像信号S0の各ビット毎の否定を取り、VRAM (Video RAM) 8に記憶する。VRAM8のデータをCRTC (CRT Controller) 9で読み出すことにより、デジタル映像信号の1の補数、すなわち映像信号の最大値からの差であるスクリーンセイバ表示データS2が得られる。MPU10はスクリーンセイバ表示切換処理部12bの手順で、静止画の表示が所定の時間継続すると、切換回路1を切り換え、時計11を参照して所定の時間だけスクリーンセイバ表示データS2をPDP2に供給して表示する。

【0026】スクリーンセイバ表示データS2を表示する時間は、MPU10により、スクリーン表示切換処理部12bの手順で、上記のようにして計測した静止画の表示時間に比例した時間だけ行うようにする。または、実験により求めた静止画の表示時間に対する最適なスクリーンセイバ表示時間のデータを記憶したROMからなるLUT13 (Look Up Table) を設けて、LUT13から上記静止画の表示時間に対応するスクリーンセイバ表示時間を読み出して、その時間だけ前記スクリーンセイバ表示を行うようにしても良い。なお、上記の静止画の表示時間が所定時間以内の短時間のときは、動画が表示されていることとなり特に焼き付け防止のスクリーンセイバ表示を行う必要がないので、スクリーンセイバ表示は行わないようにする。さらには、上記のようにし

て計測する全体の画像表示時間と静止画表示時間の差を動画表示時間とし、動画表示中は焼き付け防止効果があったものとして、静止画表示時間から同動画表示時間を差し引いた時間を実効的な静止画表示時間として上記スクリーンセイバ表示時間を算出するようにしても良い。上記では、一定画像データを表示する時間を計測するためのフィールドメモリは1つであったが、これを複数とし、その各フィールドメモリから出力する各画素毎の画像データの平均値から前記スクリーンセイバデータを算出するようにすることもできる。

【0027】図2は、本発明によるPDP表示装置の他の実施例の要部ブロック図である。画像データからなるデジタル映像信号S0の各色信号の最大値を制御回路28で調整して白バランスをとり、映像信号S20として切換回路21を介してPDP22に供給して表示する。上記と同様に、映像信号S20をフィールドメモリ23に記憶するとともに1フィールド遅延して読みだし、映像信号S20と比較回路24で比較して両者の差分を得る。得られた差分を閾値回路25で一定閾値以上を取り出して映像信号S20のノイズによる影響を除去して、メモリ26に記憶する。MPU31は画像表示時間計測処理部32aの手順で、垂直同期信号S1の割り込み毎にメモリ26のデータを読み出して、一定パターンの画像データの表示時間を計測するとともに、静止画表示の判定を行う。静止画表示が所定の時間以上継続した等によりスクリーンセイバ表示に切り換えるときは、スクリーンセイバ表示データ算出処理部32bの手順により、MPU31でフィールドメモリ23から表示画像データを読みだし、先の白バランス制御回路に設定した各色信号の最大値からこの画像データを差し引いた値をスクリーンセイバ表示データとしてVRAM30に書き込む。VRAM30をCRTC29で読み出すことで、上記とは異なるスクリーンセイバ表示データS32を得る。スクリーンセイバ表示切換処理部32cの手順によりMPU31で、垂直同期信号S1あるいは時計33を参照して所定時間毎に切換回路21をスクリーンセイバ表示データS32に切り換えて、PDP22にスクリーンセイバ表示を行う。このスクリーンセイバ表示切換は、PDP表示装置の表示終了で電源が断とされた後所定の時間、スクリーンセイバ表示データに切り換えて表示するようにすることもできる。あるいは、スクリーンセイバ表示切換は、さらに焼き付け防止のスクリーンセイバ表示を行う必要があると判断した使用者等が外部から入力するリモコン34の入力キーの押下によりスクリーンセイバ表示データに切り換えて表示するようにしても良い。スクリーンセイバ表示データとしては、リモコン34の入力キーからの指定により全白画像データ生成回路35で生成する全白画像データS33をスクリーンセイバ表示データS32と切り換えて表示できるようにすることもできる。

【0028】PDP表示装置には、オンスクリーン表示回路36を設けておき、上記のスクリーンセイバ表示データS32若しくは全白画像データS33への表示切換時に、PDP22の表示画面にスクリーンセイバ表示となる旨の表示を行うようにする。

【0029】MPU31で、上記の一定画像データの表示時間の計測を行うときに、メモリ26の画素毎の比較値を一定時間積分して静止画判定をすることにより、焼き付けの原因となる小さく静止画データが変化する場合にも対応できるようになる。PDP22の表示画面の内の時間を表示する部分等のように、表示画像の一部分のみの画像データが変化するときでも、全体としては静止画と判定して、画像データが変化する部分以外の画面の焼き付けを防止するようにすることもできる。また、パソコンによる静止画面の切換時間内で画像データが変化するときでも静止画と判定して、静止画表示の実体に合わせてるようにする。さらには、MPU31で画像データの垂直同期同期信号S1等の同期信号の検出手段を設けて、同期信号の切断期間内での画像データが変化するときでも静止画と判定するようにすることで、一般の画像データの切り換えによる画像データが変化したときにも、全体として静止画として扱うことで、静止画が切り替わるときの焼き付けが防止できる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、表示画像の画像データと画像表示時間の計測手段と、同画像データから1の補数を算出するスクリーンセイバデータ算出手段と、スクリーンセイバ表示への切り換えを指示するスクリーンセイバ表示切換手段を設けて、同画像表示後に前記スクリーンセイバデータを表示するようにすることで、PDPの焼き付けを自動的に回避することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるPDP表示装置の1実施例の要部ブロック図である。

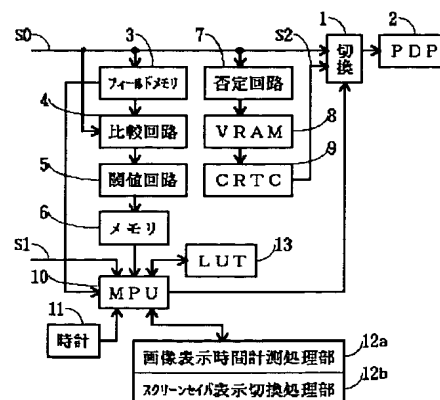
【図2】本発明によるPDP表示装置の他の実施例の要

部ブロック図である。

【符号の説明】

- S0 デジタル映像信号
- S1 垂直同期信号
- 1 切換回路
- 2 PDP（プラズマディスプレイパネル）
- 3 フィールドメモリ
- 4 比較回路
- 5 閾値回路
- 6 メモリ
- 7 否定回路
- 8 VRAM
- 9 CRTC
- 10 MPU
- 11 時計
- 12a 画像表示時間計測処理部
- 12b スクリーンセイバ表示切換処理部
- 13 LUT
- 21 切換回路
- 22 PDP（プラズマディスプレイパネル）
- 23 フィールドメモリ
- 24 比較回路
- 25 閾値回路
- 26 メモリ
- 27 白バランス回路
- 28 制御回路
- 29 CRTC
- 30 VRAM
- 31 MPU
- 32a 画像表示時間計測処理部
- 32b スクリーンセイバ表示データ算出処理部
- 32c スクリーンセイバ表示切換処理部
- 33 時計
- 34 リモコン
- 35 全白画像データ生成回路
- 36 オンスクリーン表示回路

【図1】



【図 2】

